

مراقبت ماشین بیهوشی و عیب یابی

استاد مربوطه: جناب آقای رستاک

زهره احمدی

الناز بختیاری

آرزو خواجه



FIU FLORIDA
INTERNATIONAL
UNIVERSITY

Hope, Knowledge, and Opportunity



اهمیت ماشین بیهوشی و مشکلات آن

Charlene j.williams,CRNA,MSN

پرفسور بیهوشی

پرستار بیهوشی



لازم است بخوانید

Dorch&dorsch understanding Anesthesia ◯
Equipment4th ed.

اطلاعات دیگر از بازبینی کتابها و یاداشت ها می باشد. ◯



Happy is He who gains wisdom from anothers ○
(ضرب المثل) Mishaps.



امنیت بیهوشی

○ خطا کجاست؟؟؟

○ ماشین. MAN VS.



سیستم اولیه ماشین بیهوشی

○ فشار بالا (745-2200 psi)

○ فشار متوسط (37-55 psi)

○ فشار پایین (16-25 psi)



ماشین بیهوشی سیستم با فشار بالا

- سیلندر
- مدل اتصالی
- فیلتر
- چک کردن valves
- اندازه فشار نوع Bourdon
- تنظیم فشار



ماشین بیهوشی (فشار متوسط)

Diss ○

دریچه ضد فشار مدل Bourdon ○

منبع گاز اکسیژن تنفسی ○

نقص اکسیژن ○

دریچه تبدیل فرعی ○

دریچه جریان اکسیژن ○



ماشین بیهوشی (فشار پایین)

- متناسب کردن وسایل
- فلومتر
- به شکل بخار در آوردن



خطرات بالقوه ماشین بیهوشی و سیستم تنفسی

- ماده استنشاقی خارجی
- عامل OVERDOSE بیهوشی
- عامل بیهوشی ناکافی
- نشت کردن مواد فرار
- هیپوکسی
- هیپر کاپنی
- هیپر ونتیلیشن
- افزایش فشار راه هوایی
- حریق
- آسیب فیزیکی
- آلرژی لاتکس



هیپوکسی – اختلال در گاز رسانی

- سیستم لوله گاز رسان
- سیلندر
- اختلاط در ماشین بیهوشی



هیپوکسی

- کاهش اکسیژن اتمسفر
- اختلال در گاز رسانی
- انتقال کاهش ترکیب اکسیژن
- Air entainment



هیپوکسی

- جایگاه نادرست کانکتور در لوله خرطومی
- ورودی لوله گاز رسان در ماشین بیهوشی
- اتصال سریع ممکن آسیب برساند
- جابه جایی و انتقال لوله های گاز رسان
- اتصال نادرست به فرستنده مرکزی
- اتصال نادرست خروجی اتاق عمل



هیپوکسی

- فلومتر هوا ممکن است به اتصال خروجی اکسیژن متصل باشد.
- انتقال عفونت وقتی می خواهیم FIO2 را انجام دهیم.
- اتصال سریع ممکن اتصال نادرستی را ایجاد کند.
- اتصال بین گاز piped می تواند در لوازم محیطی اتفاق بیفتد.



انتقال ترکیب R/T هیپوکسی

- عملکرد نادرست دریچه کنترل جریان
- تجهیزات نادرست جریان سنج
- خواندن نادرست جریان سنج
- جریان سنج نادرست



○ اگر شما فکر کنید یک ترکیب هیپوکسیک دارید-----

○ شما چه کار می کنید؟



هیپو ونتیلیشن-کاهش جریان درونی R/T هیپوکسی

○ اختلال در گاز رسانی

○ اختلال در سیلندر

○ اختلال در ماشین



هیپو ونتیلیشن R/T هیپوکسی

○ کاهش جریان درونی

○ زیادی جریان

○ بلوک مسیر تنفسی



هیپو ونتیلیشن-زیادی خروجی جریان R/T هیپوکسی

- نشتهای سیستم تنفسی
- قطع اتصالات
- فشار منفی در سیستم تنفسی
- تطبیق نادرست درجه ی APL



هیپو و نتیلیشن R/T هیپوکسی

- بلوک مسیر تنفسی

- دلیل آن چیست؟؟



پاسخ شما چیست؟

- چک کردن تجهیزات ونتیلاتور
- چک کردن جریانات ونتیلاتور
- 1) جریان هایی که حرکت نمی کند
- 2) پر شدن جریان ها اما نارسایی در بهم فشردن
- 3) نارسایی در بهم فشردن

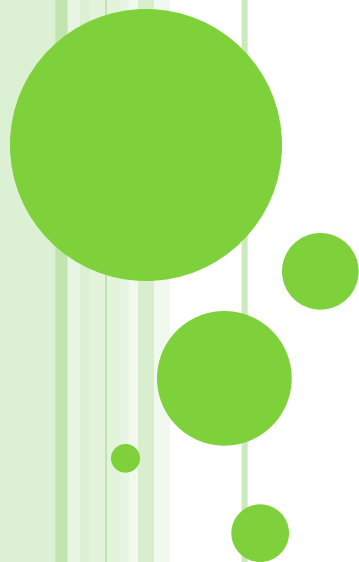


○ جایگاه نادرست دریچه PEEP



خطرهای بالقوه ماشین بیهوشی و سیستم تنفسی

- هایپوکسی
- هایپر کاپنی
- هایپرونتیلیشن
- فشار زیاد راه هوایی
- سوختگی
- آسیب فیزیکی
- آلرژی
- استنشاق جسم خارجی
- دوز بیش از حد ماده هوشبر
- مواد هوشبر ناکافی
- در معرض بودن مواد فرار



هایپرکاپنی

- تجویز سهوی دی اکسید کربن
- تنفس مجدد بدون خارج کردن دی اکسید کربن



تنفس مجدد بدون خارج کردن دی اکسید کربن

- نارسایی ماده جاذب
- زوال مسیر جنبی
- جریان ناکافی گاز تازه به سیستم میلسون
- مونتاژ غلط سیستم بین
- مشکل یک جهتی والو
- مشکل با والو یک طرفه
- فضای مرده بیش از حد



خطرهای بالقوه ماشین بیهوشی و سیستم تنفسی

- هایپوکسی
- هایپر کاپنی
- هایپرونتیلیشن
- فشار زیاد راه هوایی
- سوختگی
- آسیب فیزیکی
- آلرژی
- استنشاق جسم خارجی
- دوز بیش از حد ماده هوشبر
- مواد هوشبر ناکافی
- در معرض بودن مواد فرار



هایپر ونتیلیشن

- سوراخ یا شکاف در ریه می تواند هایپر ونتیلیشن سهوی ایجاد کند
- افزایش غلظت اکسیژن (اگر تنها گاز ورودی باشد) یا کاهش غلظت اکسیژن در هوای مصرفی



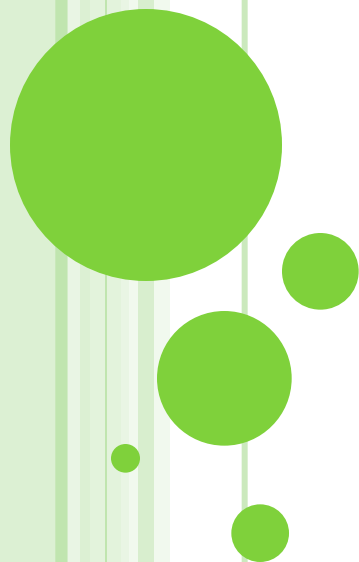
چه چیزهایی می تواند اتفاق افتد؟

- هایپرونتیلیشن
- فشار بیش از حد راه هوایی به دلیل: ورودی زیاد
خروجی کم



خطرهای بالقوه ماشین بیهوشی و سیستم تنفسی

- هایپوکسی
- هایپر کاپنی
- هایپرونتیلیشن
- فشار زیاد راه هوایی
- سوختگی
- آسیب فیزیکی
- آلرژی
- استنشاق جسم خارجی
- دوز بیش از حد ماده هوشبر
- مواد هوشبر ناکافی
- در معرض بودن مواد فرار



فشار بیش از حد راه هوایی

- ورودی زیاد
- خروجی زیاد
- Peep غیر عمدی
- قطع ارتباط لوله های اکسیژن



فشار بیش از حد راه هوایی به دلیل خروجی کم

- انسداد در اندام بازدمی
- در ونتیلاتور
- در والو APL
- در سیستم پاک کننده
- باز بودن والو یک طرفه



شما چه کار می کنید؟

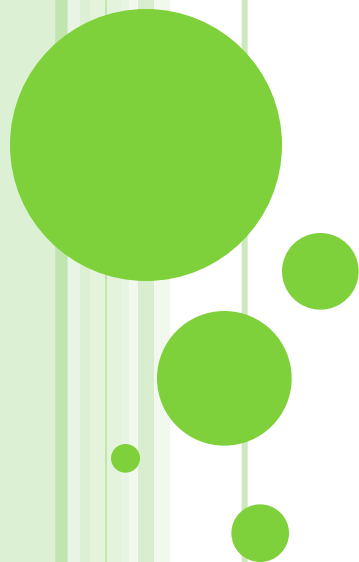
■ بررسی

■ پاسخ



خطرهای بالقوه ماشین بیهوشی و سیستم تنفسی

- هایپوکسی
- هایپر کاپنی
- هایپرونتیلیشن
- فشار زیاد راه هوایی
- سوختگی
- آسیب فیزیکی
- آلرژی
- استنشاق جسم خارجی
- دوز بیش از حد ماده هوشبر
- مواد هوشبر ناکافی
- در معرض بودن مواد فرار



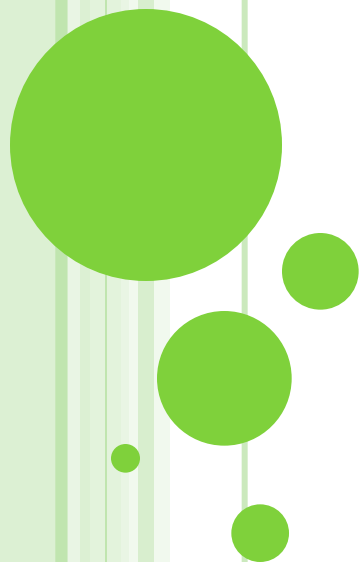
استنشاق جسم خارجی

- ذرات گرد و غبار
- اتیلن اکسید و گلیکول
- جزئی از سیستم تنفسی
- اجسام خارجی



خطرهای بالقوه ماشین بیهوشی و سیستم تنفسی

- هایپوکسی
- هایپر کاپنی
- هایپرونتیلیشن
- فشار زیاد راه هوایی
- سوختگی
- آسیب فیزیکی
- آلرژی
- استنشاق جسم خارجی
- دوز بیش از حد ماده هوشبر
- مواد هوشبر ناکافی
- در معرض بودن مواد فرار



دوز بیش از حد ماده هوشبر

■ TIPPING

■ باز بودن سهوی تبخیرکننده یا N_2O

■ مواد نادرست

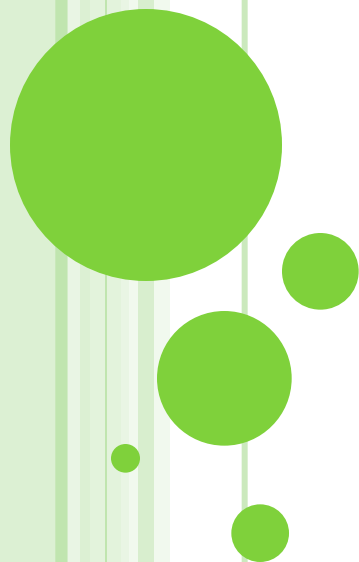
■ نصب نادرست تبخیر کننده

■ پرکردن بیش از حد تبخیر کننده



خطرهای بالقوه ماشین بیهوشی و سیستم تنفسی

- هایپوکسی
- هایپر کاپنی
- هایپرونتیلیشن
- فشار زیاد راه هوایی
- سوختگی
- آسیب فیزیکی
- آلرژی
- استنشاق جسم خارجی
- دوز بیش از حد ماده هوشبر
- مواد هوشبر ناکافی
- در معرض بودن مواد فرار



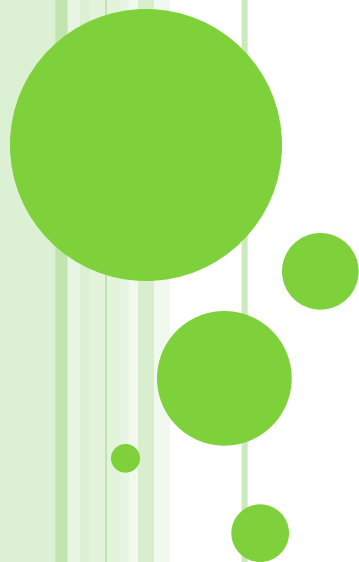
مواد هوشبر ناکافی

- کاهش جریان N_2O
- افزایش غلظت ناگهانی O_2
- نشت در تبخیرکننده
- تبخیرکننده خالی
- ماده نادرست در تبخیرکننده
- تنظیم نادرست تبخیرکننده
- نصب نادرست تبخیر کننده
- تبخیرکننده خراب
- وارد شدن هوا به سیستم تنفسی
- رقیق شدن با گاز ونتیلاتور



خطرهای بالقوه ماشین بیهوشی و سیستم تنفسی

- هایپوکسی
- هایپر کاپنی
- هایپرونتیلیشن
- فشار زیاد راه هوایی
- سوختگی
- آسیب فیزیکی
- آلرژی
- استنشاق جسم خارجی
- دوز بیش از حد ماده هوشبر
- مواد هوشبر ناکافی
- در معرض بودن مواد فرار



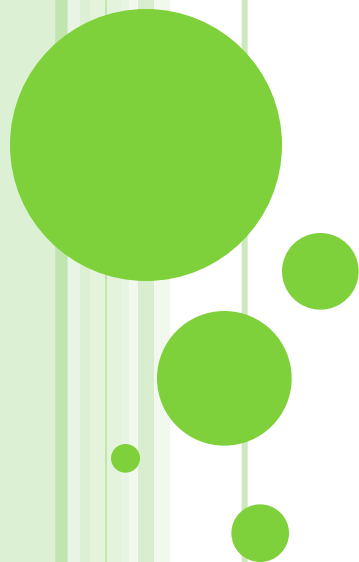
خطرهای دیگر

- در معرض بودن مواد فرار
- احتراق و سوختگی



خطرهای بالقوه ماشین بیهوشی و سیستم تنفسی

- هایپوکسی
- هایپر کاپنی
- هایپرونتیلیشن
- فشار زیاد راه هوایی
- سوختگی
- آسیب فیزیکی
- آلرژی
- استنشاق جسم خارجی
- دوز بیش از حد ماده هوشبر
- مواد هوشبر ناکافی
- در معرض بودن مواد فرار



خطرهای دیگر

- آلرژی به لاتکس
- آسیب فیزیکی



هایپرترمی بدخیم

- مشاهدات کلینیکی: تاکی کاردی، تاکی پنه، افزایش $ETCO_2$
- باید عملکرد بد ونتیلاتور یا والو یک طرفه مشخص شود. (اسیدوز تنفسی)، هایپرتریوئیدی، سمیت کوکائین، فئوکروموسیتوم و عفونت.



هایپرترمی بدخیم

- Triggers: ساکسینیل کولین و همه مواد استنشاقی
- هوشبرهای ایمن: باربیتورات ها، پروپوفل، اتومیدات، کتامین
- اپیوئید، هوشبرهای موضعی، کاتکول آمین ها، N_2O و همه شل کننده های عضلانی غیر دیپلاریزان



هایپرترمی بدخیم

- درمان در اتاق عمل: جریان بالای گاز، هایپرونتیلیشن، عوامل توقف تنفس
- دانترولن 2.5mg/kg تا بالای 10mg/kg
- خنک کردن با هر وسیله ای



وسایل بررسی

- کاهش فشار سیستم
- افزایش فشار سیستم
- فشار منفی
- فشار مثبت
- تهیه سیلندر گاز
- حمایت لوله کشی گاز
- فشار gauge
- بستن خطوط گاز تازه
- لود کردن زمان فشار



وسایل بررسی

○ سیستم تنفس

○ سیستم تهویه



وسایل بررسی

- اطمینان از دریچه valve ونتیلاتور
- تست نشت برای جریان
- بررسی الارم ها
- بررسی دریچه های یکطرفه



وسایل هشدار

- هشدارهای کاذب
- سیگنالهای واضح
- کاذب منفی
- کاذب مثبت
- الویت بالا
- الویت متوسط
- الویت پایین



خطرهای ونتیلاسیون

- نارسایی گاز ورودی
- کاهندهای جریان
- نارسایی الکتونیکی
- فشار ونتیلیشن
- قطع اتصالات
- نارسایی valve
- نشت جریان
- قطع اتصالات لوله ها
- کاربرد valve فلاش در طول ونتیلیشن دستی
- تداخل valve



خطرهای ونتیلاسیون

- باروتروما: بعلت بسته بودن valve در طول بازدم نارسایی دریچه آزادو فشار ونتیلیشن Valve روی حالت دمی باز میماند که منجر به تداخل تهویه ای میشود و تهویه ی مکش مستقیما با مدار تنفس در ارتباط است.



خلاصه

- بررسی ماشین مهمترین قسمت امنیت است.
- اگر مطمئن نیستید لطفا بپرسید و فشار به آن وارد نکنید.



خطرهای الکتریکی

- مقدار ناخالص جریان که تجربه در سطح تماس بدن (با چست لید)
- شدت
- مقاومت در پوست (1000 تا در یک میلیون)
- زمان تماس
- شدت جریان (تماس جریان در سطح پوست)



خطرهای الکتریکی

- میکروشوک: مقدار کمی از جریان که توسط رسانه منتقل میشود.
- قراردادن الکترودها
- Cvp
- پولمونی ارتر PA catheters



AC/DC

○ تفاوت آنها چیست؟



ماکرو شوک و اثرات

1MA	سوزش
5 MA	امنیت بالا
10-20 MA	استانه ی قبل از انقباض عضلانی
50 MA	درد
<u>100-300 MA</u>	<u>V-fib</u>
6000 MA	فلج عضله تنفسی



میکروشوگ و اثرات

<u>50-100 microa</u>	V-fib
10 microa	بیشترین حد نشت جریان در تجهیزات



پایش خط ایزوله

- در پایش تمامیت نیروی ایزوله وقتی که جریان به سمت زمین برقرار شود سیستم هشدار میدهد.
- هشدار در نشت جریان 2-5 میلی آمپر فعال میشود.
- نشت بالای استانه ی جریان شکنندگی



نیروی سیستم ایزوله

- سیستم های رو زمینی که با خط اصلی متصل به زمین هستند.
- تغییر دهنده ایزوله ثانویه از خط اصلی بیمارستان جداست.
- هدف: جلوگیری از ماکرو شوک زیاد
- از میکرو شوک جلوگیری نمیکند.



ضد عفونی کننده های غیر فعال HBV/CMV/HIV

	HBV/CMV 10 دقیقه در 20 درجه	HIV 10 دقیقه در 24 درجه
Ethyl ETOH	ناموثر	50%
سدیم هیپوکلرایت	محلول 1:10	محلول 1:10
Quaternary ammomium	ناموثر	0.08%
فنولیک	ناموثر	0.05%
Isopropyl ETOH	70%	35%



OSHA محدوده ی شغلی از دیدگاه

- اتیلن اکساید: 1 ppm در هر 8 ساعت
- گلیترالدهید: 2.0 ppm در هر 8 ساعت



تعاریف ماشین بیهوشی و تجهیزات

- EPA: فقط از EPA ضد عفونت استفاده شود.
- FDA: بعضی از ضد عفونتهای شیمیایی را قانون گذاری میکند.
- OSHA: مقدار در معرض قرار گرفتن سمیت شغلی را قانون گذاری میکند.
- CDC: پیشنهاداتی برای جلوگیری از سمیت را میدهد و قانونهایی را برای تست شیمیایی باکتری ها و استرلیزه قانونم گذاری نمیکند.



اتوکلاو

- استرلیزه توسط بخار که قدیمی ترین و رایج ترین روش استرلیزه کردن است و توسط رطوبت و گرماست .
- بهترین روش برای مقابله با HIV/CMV/HBV/TB و بیماری CJD



CJD

- شدیداً مقاوم به ضد عفونت است.
- استرلیزه توسط بخار به مدت 1 ساعت و دمای 132 درجه (بهترین حالت)
- شستشو در محلول Soak (یک محلول کلردار) که یک ضد عفونی کننده است به مدت 1 ساعت
- خشک کردن سطح سفید شده به صورت ترقیقی
- شستشو سوزش اور است.
- درست کردن محلول 1 به 10 که 1 قسمت محلول ضد عفونی و 9 قسمت آب



TB/HEP B/HIV

- ماده ایی که باعث سل میشود برای از بین بردن HBV/CMV ناکافی است.
- HBV برای چند روز باقی می ماند.
- خون و مایعات بدن از بین می رود توسط
- Clorox مفید و اقتصادی است در مقابل HIV در یک محلول 1:10

